

## Arbeitsbelastung und ihre Kosten

Moldaschl, Manfred

Veröffentlichungsversion / Published Version

Sammelwerksbeitrag / collection article

**Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:**

Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung e.V. - ISF München

### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Moldaschl, M. (1991). Arbeitsbelastung und ihre Kosten. In *Handbuch der humanen CIM-Gestaltung* (S. 36-61). Berlin: Fraunhofer-Institut Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO). <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-107644>

### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

## 7.4 ARBEITSBELASTUNG UND IHRE KOSTEN

### 7.4.1 NEUE ZUSAMMENHÄNGE VON BELASTUNG UND PRODUKTIVITÄT

Arbeitsbelastungen fristen ein Schattendasein in der Aufmerksamkeit der betrieblichen Entscheidungsträger. Belastungen werden meist als gegeben hingenommen und, wo sie identifiziert werden, oft nicht beseitigt, sondern "vergütet". Problematischer noch ist, daß sich die betriebliche Wahrnehmung und Bewertung auf Belastungen ergonomischer Art beschränkt und in keiner Weise jene Belastungsfaktoren und -folgen erfaßt, welche in der zunehmend vernetzten und automatisierten Produktion die wichtigsten und folgeträchtigen sind. Die Betriebe können es sich nicht länger leisten, diese Belastungen und ihre Folgekosten zu ignorieren.

Mit dem Übergang von der manuellen, gering vernetzten und logistisch nur lose gekoppelten Montage zur teilautomatisierten und integrierten Montage lockert sich das Verhältnis von Menge und Leistung. Damit schlägt auch der bisherige, partielle Gleichlauf von hoher Arbeitsintensität und Produktivität tendenziell in ein gegenläufiges Verhältnis um. Leistungskriterien sind zunehmend qualitativer Natur. Insbesondere die Gewährleistung von **Prozeßkontinuität** wird im Hinblick auf Anlagennutzung, Logistikaufwand, gleichbleibende Produktqualität, Durchlaufzeit und Termintreue zum zentralen Leistungsmaß. Arbeitsbelastungen mindern die Arbeitsleistung - mit immer weitreichenderen Folgen.

Montierte eine Arbeiterin in der traditionellen Montage unter ungünstigen Arbeitsbedingungen eben 550 statt 600 Baugruppen, so hat die Minder- oder Fehlleistung von Automationsarbeiter/innen heute tendenziell gesamtbetriebliche Folgen. Auch das betriebliche Interesse, Arbeitskraft ohne kostspielige Qualifizierung möglichst flexibel einzusetzen, kann ökonomische Folgeeffekte haben, die weit über die unmittelbaren "Einsparungen" hinausgehen. Gleiches gilt etwa für die Kalkulation von Lärmschutzinvestitionen - doch wer beziffert die indirekten Kosten von Konzentrationsmängeln, kommunikativen Behinderungen, überhörten Störungssymptomen? Wo werden die Folgekosten von Zeitdruck erfaßt: Mangel an präventivem Handeln; Verengung der Wahrnehmung und Erschwerung von Lernen, sinkende Bereitschaft zu kooperativen Haltungen, zu flexiblem Arbeitseinsatz? Wo werden Krankenstand und Fluktuation auf konkrete Belastungen bezogen und betrieblichen Maßnahmen als indirekte Kosten zugerechnet?

Eines der Hauptprobleme bei der Realisierung von CIM ist, daß kaum jemand im Betrieb so integriert denkt, wie es CIM erfordert. Es ist daher zu erwarten, daß Belastungsfaktoren erzeugt oder aufrecht erhalten werden,

- o betriebliche Entscheidungsträger sich einer eingeschränkten Kostenbetrachtung bedienen (müssen);

- o mit CIM und JIT die Kopplung zwischen allen Teilbereichen enger und die Abstimmung der Handlungsfelder (Technik, Organisation u.a.) schwieriger wird;
- o Konflikte zwischen Abteilungen, "Fürstentümern" und eingefahrenen Sichtweisen zunehmen.

Belastungen, die aus diesen Friktionen resultieren, können gewissermaßen als Indikatoren für Schwachstellen der Organisation betrachtet werden.

Solche Schwachstellen können sein: eine rigide Trennung von Planung und Ausführung "überholte" Planungsmethoden, unklare Kompetenzen, Lücken im Informationsfluß, technische Unzulänglichkeiten u.v.m. Eine Belastungsanalyse im Rahmen von CIM-Strukturen muß daher eine Art organisatorischer **Schwachstellenanalyse** darstellen. Diese muß Abhängigkeiten und Gestaltungsmöglichkeiten in den betrieblichen Handlungsfeldern aufzeigen, die den Belastungsabbau auch als Produktivitätsreserve erschließen. Sie sollte vom Ziel geleitet sein, Leistung, und nicht das Aushalten unzumutbarer Arbeitsbedingungen zu fördern und zu belohnen.

Eine Schwachstellenanalyse, welche die Ebene der Organisation mit der der einzelnen Arbeitsaufgabe und den hier wirksamen Belastungen zusammenbringt, muß von einem grundsätzlich veränderten Belastungsverständnis ausgehen. Dieses wird im folgenden Abschnitt skizziert.

## **7.4.2 WAS IST BELASTUNG?**

### **7.4.2.1 DAS ERGONOMISCHE BELASTUNGSVERSTÄNDNIS VERSAGT**

Will man Belastungen vermeiden oder abbauen, so muß man sie zunächst einmal kennen bzw. erkennen können. Dabei tut man sich in der Praxis erfahrungsgemäß noch viel schwerer als mit der Erfassung der mehr oder weniger neuen Qualifikationsanforderungen. Nahezu flächendeckende Verbreitung hat in der industriellen Praxis der arbeitswissenschaftlich-ergonomische Belastungsbegriff gefunden. Er fand Eingang sowohl in die DIN-Normen für Ergonomie als auch in das System der analytischen Arbeitsbewertung. Dieses vom REFA-Verband verbreitete System hat nicht nur die industrielle Leistungsbewertung und Lohnfindung bis in die Tarifverträge hinein geprägt, sondern auch die Sichtweise ganzer Generationen von Arbeitsvorbereitern.

**Belastung nach ergonomischer Definition** ist die "Gesamtheit der Einflüsse, die im Arbeitssystem auf den Menschen einwirken" (DIN 33400).

Diese Dimension hat jedoch zwei entscheidende Schwachstellen, die um so schwerer wiegen, je mehr die geistigen Tätigkeitsmerkmale gegenüber den physischen vorherrschen. Beide Schwachstellen bewirken, daß vor allem psychische Belastung in der Arbeitsbewertung kaum erfaßt wird:

(1) Es wird keine Unterscheidung getroffen zwischen (wünschenswerten, qualifikations- und persönlichkeitsförderlichen) **Anforderungen** auf der einen und (die Befindlichkeit beeinträchtigen oder die Gesundheit schädigenden) **Belastungen** auf der anderen Seite.

(2) Es wird keine Definition **psychischer Belastungen** gegeben, lediglich geistige Anforderungen werden beschrieben; andere als physische Belastungen werden nicht erfaßt.

Bei REFA (1989, Teil 4, S. 51) wird definiert: "Geistige Belastung entsteht, wenn eine geistige Tätigkeit ausgeführt werden muß." In der Arbeitsbewertung werden geistige Anforderungen daher schlicht begrifflich verdoppelt<sup>1</sup>, wie das folgende Beispiel einer Bestücktätigkeit zeigt:

**Können, Geschicklichkeit:** Handfertigkeit beim Bestücken der Lötvorrichtung, beim Durchziehen der Drahtenden durch die Lötösen, beim Kürzen und Abwinkeln der Drahtenden, beim Löten mit dem LötKolben, beim Eindrücken der Zugentlastung.  
REFA-Rangplatz 10 /Wichtefaktor 0,9/Arbeitswertzahl 1,5.

**Arbeitsbelastung:** Belastung der Sinne und Nerven: Aufmerksamkeit beim Stecken von Einzelleitungen, Drahtbrücken und teilweise farbig gekennzeichneten Bandleitungen nach Angabe, beim Kürzen und Abwinkeln der Drahtenden, beim Löten.  
REFA-Rangplatz 10 / Wichtefaktor 0,9 / Arbeitswertzahl 0,9.

Nicht nur "Aufmerksamkeit" gilt daher als geistige Belastung, sondern auch die "Denktätigkeit" mit ihren mentalen Einzelfunktionen "Überlegen, Entscheiden, ..., planmäßiges Probieren, Verhandeln und Disponieren" (ebd. S. 51). Die Gleichsetzung von Anforderung und Belastung schließt zwei höchst **problematische Schlußfolgerungen** ein:

<sup>1</sup> Diese hat unter anderem zur Folge, daß gerade bei den geistig anspruchslosen, psychisch aber hoch belastenden Montagetätigkeiten ("Frauenarbeit") die Arbeitsbelastungen systematisch unterbewertet und die Leistungen dieser Arbeitskräfte lohnseitig diskriminiert werden.

- o Belastung ist unvermeidbar;
- o höhere Anforderungen sind nicht ohne höhere Belastungen zu haben.

Diese Schlußfolgerungen sind mit dem Bemühen, weniger belastende und anspruchsvollere Arbeitstätigkeiten einzurichten, nicht zu vereinbaren.

#### **7.4.2.2 BELASTUNGEN SIND WIDERSPRÜCHLICHE ARBEITSANFORDERUNGEN**

Mit der informationstechnischen Automation und Integration, mit der Tendenz zur Aufgabenintegration und der Zunahme "geistiger", kommunikativer und dispositiver Tätigkeiten, erweist sich eine grundsätzlich veränderte Betrachtungsweise von Belastung - auch aus betriebswirtschaftlicher Sicht - als unumgänglich. Eine Betrachtungsweise, welche

- o nicht mehr durch Honorierung des Ertragens von Belastungen fördert,
- o die psychischen Beeinträchtigungen der Arbeitenden aufzeigt,
- o den leistungs- und produktivitätshemmenden Charakter psychischer Belastung deutlich macht - und ihre Vermeidbarkeit.

Grundsätzlich kann psychische Belastung als Behinderung des Arbeitshandelns betrachtet werden. Psychische Belastungsfaktoren sind demnach Ereignisse und anhaltende Zustände, "welche den Handlungsablauf zur Realisierung des Arbeitsergebnisses beeinträchtigen, die der Arbeitende aber dennoch bewältigen muß, um die Aufgabe zu erfüllen" (Leitner u.a 1987, S. 19). Die Arbeitenden sind dadurch zu Mehrleistungen gezwungen. Wesentlich ist, daß die Beseitigung dieser störenden Bedingungen nicht in der definierten Zuständigkeit des Arbeitenden liegt. Andernfalls müßte etwa die Aufgabe der Störungsbeseitigung an einer Automatenlinie an sich belastend sein.

Psychische Belastung resultiert nach dieser arbeitspsychologischen Definition aus Diskrepanzen zwischen dem, was eine Arbeitskraft tun soll und den konkreten Bedingungen und Ressourcen, die ihr zur Verfügung stehen. Auch die Aufgabenstellung selbst kann widersprüchlich sein (Bild 7.4 - 1).

Was psychisch belastend ist, läßt sich damit zunächst nur im Zusammenhang mit der Aufgabe feststellen:

**Ein Beispiel:** Ein Hintergrundlärm von 87 dB (A) wird nach DIN-Norm nicht als physiologischer Belastungsfaktor aus der Arbeitsumgebung gewertet. Psychisch muß dieser Lärmpegel ebenfalls keine Belastung darstellen, etwa bei einer einfachen Montageaufgabe. Der Lärmpegel, vor allem aber ein entsprechendes Frequenzspektrum

können jedoch psychisch belastend sein, etwa bei der Hörprüfung des Audioteils eines endmontierten Fernsehgerätes, wenn dadurch die Detektion von Qualitätsmängeln und Fehlern erschwert wird.

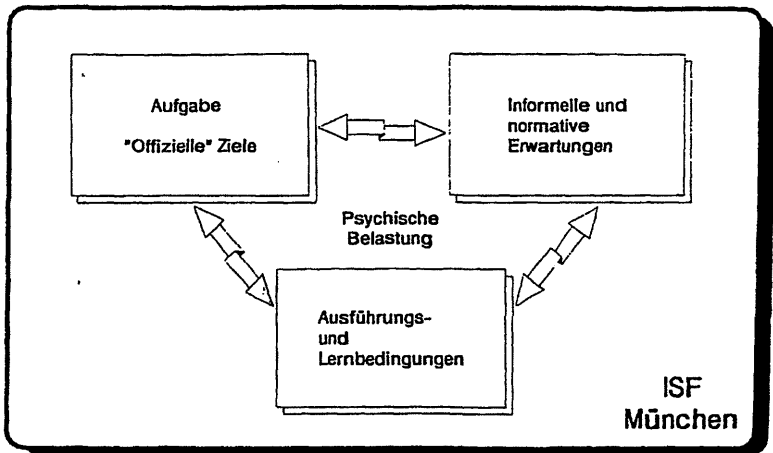


Bild 7.4 - 1: Psychologisches Belastungsmodell: Diskrepanzen zwischen Zielen und Bedingungen

Die so eingegrenzten aufgabenbezogenen, psychischen Belastungen lassen sich grob nach der Art der Diskrepanzen einteilen, die eine effektive Handlungsregulation erschweren:

- o Diskrepanzen zwischen Aufgabe und Ausführungsbedingungen (z.B. mangelhaftes Werkzeug, unvollständige Zeichnung)
- o Diskrepanzen zwischen Aufgabe und Lernbedingungen (z.B. fehlende Rückmeldung über das Arbeitsergebnis)
- o Diskrepanzen zwischen Zielen (z.B. divergierende Erwartungen von Vorgesetzten).

Diese Belastungen können anhand eines vorliegenden Analyseverfahrens (RHIA, Regulationshindernisse in der Arbeitstätigkeit, Leitner u.a. 1987) ermittelt werden; es erhebt v.a. die Diskrepanzen in der Arbeitsausführung. Sie können grob und über eine systematische Befragung der Arbeitskräfte ermittelt werden (z.B. im Rahmen von Schwachstellenanalysen oder von Qualitätszirkeln).

Neben diesen aufgabenbezogenen Belastungen sind z.B. Umsetzungen, Qualifizierungsdefizite, Führungsstil (Bild 7.4 - 2) wirksam.

### Aufgabenbezogene Belastungen

#### Handlungsausführung

##### Hindernisse

- o Erschwerungen (motorisch, informat.)
- o Unterbrechungen (technisch, organisat.)

##### Überforderung

- o monotone Bedingungen
- o Umgebungsbedingungen
- o Zeitdruck

#### Lernen

##### Hindernisse

- o mangelnde Rückmeldung
- o geringe Eingriffschancen
- o mangelnde Kommunikationschancen

##### Überforderung

- o Sanktionsdrohung bei Fehlern
- o Zeitdruck

#### Zielbildung

##### Hindernisse

- o Zweckfremde Vorschriften
- o Unvereinbare Anweisungen

##### Überforderung

- o Divergierende Erwartungen
- o Zeitdruck

### Aufgabenübergreifende Belastungen

#### Zum Beispiel

- o häufige Umsetzungen
- o Qualifizierungsdefizite
- o unangemessener Führungsstil

ISF  
München

Bild 7.4 - 2: Psychische Belastungen in der Arbeit

Beispiele für die genannten Belastungen und ihre Ursachen sowie Möglichkeiten zur Abhilfe werden in Abschnitt 7.4.4 skizziert.

Weitere übergreifende Belastungsfaktoren, die sich teilweise mit der Lohnarbeitssituation insgesamt verbinden (z.B. zunehmende Schichtarbeit, Beschäftigungsunsicherheit, Dequalifizierung bzw. Sorge um den Erhalt der Qualifikation, Arbeitsplatz- und Leistungskonkurrenz, Mangel an Selbstbestimmung und an sozialer Anerkennung für "einfache" Arbeit), müssen dagegen ausgeklammert bleiben.

### 7.4.3 BELASTUNGSENTWICKLUNG IN DER MONTAGE

Geht man mit einem solchen, neu gefaßten und erweiterten Belastungsbegriff in die praktische Untersuchung von Montagetätigkeiten, so geraten einige vermeintlich gesicherte Erwartungen und Befunde zur Entwicklung der Arbeitsbelastungen ins Wanken. Die Ergebnisse einer Reihe empirischer Untersuchungen von Arbeit in Montagebereichen lassen sich unter dieser Perspektive wie folgt zusammenfassen:

#### o Kein genereller Belastungsabbau

Mit dem automationsbedingten Abbau repetitiver Tätigkeiten findet keine generelle Verminderung des Belastungsniveaus statt. Vielmehr vollzieht sich ein qualitativer Wandel in den Belastungsursachen.

#### o Keine durchgängige Verschiebung von physischen zu psychischen Belastungen

Die typische, von un- und angelernten Frauen ausgeführte Serienmontage hatte ihren Belastungsschwerpunkt keineswegs im Körperlichen. Die repetitiven Tätigkeiten sind in besonderem Maße psychisch belastend - nicht allein aufgrund von Monotonie und Zeitdruck, sondern generell aufgrund mangelnder Kontrolle der Arbeitenden über Störeinflüsse in der Arbeitsausführung oder bei Umsetzungen. Teils nehmen mit der Technisierung auch physische Belastungen zu (z.B. Lärm, vgl. Schürmann/Volkholz 1987), teils entstehen repetitive Tätigkeiten neu.

#### o Verschiebung in den Belastungsursachen

Zeitdruck<sup>2</sup> steht nach wie vor mit an der Spitze der Belastungsfaktoren; geändert aber haben sich seine Ursachen (Bild 7.4 - 3); der automationstechnisch bedingten "Entkopplung" steht eine engere Kopplung im Rahmen lagerminimierter Fertigung (JIT) und Rechnerintegration (CIM) gegenüber (z.B. höherer Detaillierungsgrad der Fertigungssteuerung, größere Störanfälligkeit, größere wechselseitige Abhängigkeiten; Mehrraschinenbedienung bzw. knappe Personalbemessung bei Automationsarbeit). Direkte Kontrolle wird durch sachliche Abhängigkeiten ersetzt.

#### o CIM-typische Belastungskonstellationen

Belastungen treten in der Regel nicht singulär auf, sondern in Konstellationen, welchen gemeinsame Ursachen zugrundeliegen. CIM-typische Belastungskonstellationen sind: das "Unterbesetzungssyndrom" (knapp Besetzung automatischer Anlagen, verbunden mit Zeitdruck, Zwang zu riskantem Handeln, Mehrarbeit/Überstunden, Lernbehinderungen, sozialen Konflikten); das "Flexibilitätssyndrom" (häufige Umsetzungen ohne Vorhersehbarkeit und Beeinflussbarkeit durch die Beschäftigten, mangelnde Einarbeitungszeiten, Qualifizierungsdefizite) und das "Qualitätssyndrom" (Kommunikationsdefizite bezüglich der Arbeitsergebnisse und Qualitätskriterien, widersprüchliche Mengen-/Qualitätsziele).

<sup>2</sup> Die Arbeitenden beschreiben das, was sie belastet, normalerweise nicht mit abstrakten "wissenschaftlichen" Begriffen. Sie schildern konkrete Situationen und übersetzen viele konkrete Belastungsanlässe allenfalls in die Vokabel "Zeitdruck". Darin drückt sich die Erfahrung aus, daß jeder Belastungsanlaß, der zusätzliches Handeln erzwingt (z.B. Umwege, erneutes Beginnen), Zeit "kostet".



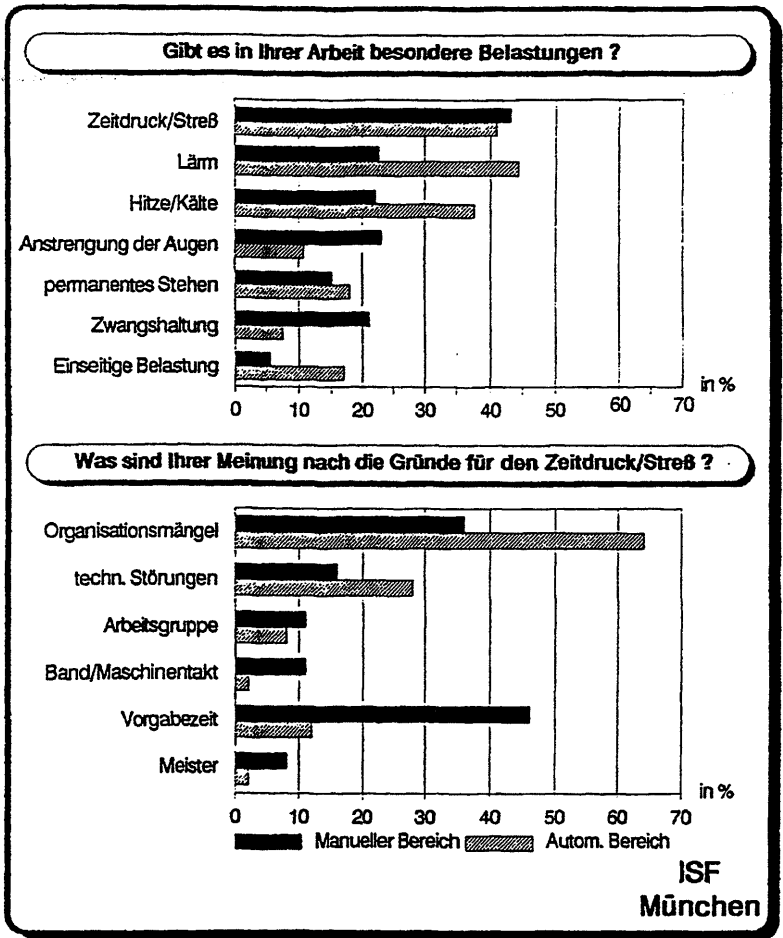


Bild 7.4 - 3: Belastungen und Ursachen im Urteil der Arbeitskräfte

o Maßnahmen des Belastungsabbaus sind oft selbst belastend

Vielfach gehen von Maßnahmen betrieblicher Arbeitsstrukturierung (z.B. job rotation, job enrichment, Gruppenarbeit) selbst neue Belastungen aus; die Ursachen liegen zum einen in der betrieblichen Leistungspolitik (Effizienzvorteile werden zur Leistungsverdichtung genutzt), zum anderen in einem Mangel an flankierenden Maßnahmen (z.B. Qualifizierung, Beteiligung).

Generell verschärfen sich die Probleme der Synchronisation betrieblicher Abläufe mit der Realisierung von CIM- und Just-In-Time-Konzepten (Moldaschl 1991). Die engere Verzahnung der Teilbereiche sowie die Beschleunigung des betrieblichen "Stoffwechsels"

sels" und des technisch-organisatorischen Wandels vergrößern die Wahrscheinlichkeit, daß nicht alle betrieblichen Strukturen und Maßnahmen zeitlich und sachlich im notwendigen Umfang aufeinander abgestimmt werden - vielfach kommt es zu "Ungleichzeitigkeiten". Etwa zwischen neuen Leistungsbedingungen und alten Entlohnungsprinzipien; zwischen neuen Qualifikationsstrukturen und bestehenden Hierarchien (z.B. fachlich nicht mehr kompetente Meister) oder zwischen notwendiger Qualifikationsanpassung und bisher üblichen Qualifizierungsformen und -kapazitäten. Derartige Asynchronitäten sind strukturelle Quellen psychischer Belastung, die eindeutig zugenommen haben.

Für die Diagnose und "Therapie" organisatorischer Schwachstellen sowie der daraus erwachsenden Arbeitsbelastungen ergeben sich aus diesen Befunden drei wesentliche Konsequenzen, welche auch die Darstellung des nächsten Abschnitts (7.4.4) leiten sollen.

1. Wenn die Realisierung von CIM eine ressortübergreifende Betrachtung erfordert, so muß damit auch bei der Belastungsthematik ernst gemacht werden. Die Betrachtung psychischer Belastung als widersprüchlicher Arbeitsanforderungen lenkt den Blick auf die organisatorischen Bedingungen in ihrer Gesamtheit, mit anderen Worten, auf unzureichende und widersprüchliche Voraussetzungen effektiven Arbeitshandelns.
2. Diese problematischen Voraussetzungen können in allen betrieblichen Handlungsfeldern liegen, in Arbeitsorganisation, Arbeitseinsatz, Informationsfluß, Technikgestaltung, Qualifizierung, Entlohnung etc. sowie in deren Beziehungen (zeitlich und sachlich inkompatible Strukturen). Belastungsabbau kann daher nicht mehr alleinige Sache des betrieblichen Arbeitsschutzes sein.
3. Jede Handlung und jede betriebliche Maßnahme hat zwei Arten von Folgen: gewollte und unbeabsichtigte - manchmal nur unbeabsichtigte, selten nur gewollte. Die Betrachtung von Belastung als widersprüchlichen Arbeitsanforderungen soll die Aufmerksamkeit auch und gerade auf diese ungewollten, teilweise kontraproduktiven Effekte betrieblicher Maßnahmen lenken.

#### 7.4.4 ORGANISATORISCHE SCHWACHSTELLEN UND LÖSUNGEN

Natürlich sind die hier bestehenden Zusammenhänge komplex. Sie können daher im Rahmen einer Übersicht nur exemplarisch dargestellt werden - dies gilt für die Belastungsursachen ebenso wie für mögliche Lösungsansätze. Aus demselben Grunde konzentriert sich die Darstellung auf psychische Belastungen im Zusammenhang mit CIM-typischen Veränderungsprozessen (informationstechnische Automatisierung und Integration, Personalflexibilisierung). Physische Belastungen sowie Gestaltungsleitlinien zu deren Abbau sind in der arbeitswissenschaftlichen Literatur ausführlich dokumentiert (z.B. VDI 1980, REFA, Teil 4, 1985, Bullinger 1986).

Gemäß dem Ansatz, Belastungen als Indikatoren organisatorischer Schwachstellen zu betrachten, nimmt die folgende Darstellung ihren Ausgangspunkt nicht in den Einzelbelastungen (z.B. Zeitdruck), sondern in den betrieblichen Handlungsfeldern und deren Rolle beim Zustandekommen unterschiedlicher Belastungen und Belastungskonstellationen.

#### 7.4.4.1 PERSONALBEMESSUNG

Unter Personalbemessung sei hier sowohl die Planung und Entwicklung des Personalbedarfs für bestimmte Aufgaben als auch die konkrete Besetzung von Arbeitssystemen mit Arbeitskräften verstanden. Die Personalbemessung steht hier nicht zufällig an erster Stelle - sie wird für CIM-Lösungen insbesondere bei hohem Automationsgrad zur Schlüsselgröße. Kein noch so ehrgeiziges Konzept des Belastungsabbaus, aber auch der Aufgabenintegration und Qualifizierung wird funktionieren, wenn die Personalkapazität nicht stimmt.

Eine personelle Unterbesetzung hat nicht nur Zeitdruck zur Folge, sondern eine ganze Reihe von Belastungen, deren Konstellation man als "Unterbesetzungssyndrom" kennzeichnen kann. Dazu ein Beispiel aus der automatischen Leiterplattenbestückung.

In der Automatenbestückung eines Elektrogeräteherstellers sind Bestückungslinien mit 6 - 10 Automaten mit jeweils einer Bedienerin besetzt. Die Maschinenführer bilden eine Arbeitsgruppe, ebenso die Materialbereitsteller/innen. Beide Gruppen arbeiten im Unterschied zu Bedienerinnen, anlagenunabhängig. Im Verhältnis zu einem Vergleichsbetrieb, wo Einrichter und Bereitsteller/innen den Anlagen jeweils fest zugeordnet sind, ist die Personalbemessung um ca. 30% geringer. Die Effizienzvorteile aufgehobener Anlagenbindung und homogener Gruppenarbeit (wechselseitige Unterstützung und Ersetzung, Handeln jeweils nur am "Brennpunkt" des Geschehens) wurden zur Verminderung des Personals bzw. seiner höheren Auslastung genutzt.

Die Bedienerinnen (nur deren Situation wird hier skizziert) sind dabei oftmals auf sich allein gestellt und einer Reihe widersprüchlicher Anforderungen ausgesetzt. Ihre Hauptaufgabe ist die Störungsbeseitigung, wichtigstes Ziel ist die Stillstandsminimierung. Zeitdruck entsteht, wenn weit voneinander entfernte Bestückungsstationen alternierend still stehen oder zwei Stationen zugleich. In ein Kompetenzdilemma gerät die Arbeiterin, wenn sie mit dem Ziel der Minimierung von Stillstandszeiten auch Störungen zu beheben versucht, die "an sich" dem Maschinenführer zufielen, und wenn sie Maschinenmagazine nachbestückt, was Aufgabe der (ebenfalls hoch ausgelasteten) Bereitstellerin wäre. Aufgrund der meist hohen Auslastung mit Störbeseitigung vernachlässigt die Arbeiterin zwangsläufig ihre zweite Aufgabe, die Qualitätskontrolle (alle Positionen bestückt, richtige Bauteile etc.) und befindet sich dabei im Mengen-Qualitäts-Dilemma (widersprüchliche Ziele). Trotz des Mangels an Qualifikation bei Entstörung und Materialbereitstellung werden Qualifizierungsmaßnahmen ständig verschoben, weil mit Ausfallzeiten verbunden, die unter dem gegebenen Produktionsdruck nicht hingenommen werden. Aufgrund dieser Situation kommt es häufig zu Fehlern, die wiederum Konflikte sowohl mit Vorgesetzten als auch mit Maschinenführern und Bereitsteller/innen führen. Dementsprechend ist die Fehlzeitenrate

unter den Bedienerinnen hoch, was wiederum häufige Umsetzungen notwendig macht. Diese werden ihrerseits als Belastung und, gerade von den zuverlässigsten Arbeitskräften, als "Bestrafung" erlebt ("Warum-immer-ich"-Effekt).

Anstatt schlicht "ausreichende Besetzung" zu empfehlen, ist zunächst zu fragen, welche Bemessungsmethoden und Kriterien zu einer Unterbesetzung beitragen (dazu ausführlich: Moldaschl 1989). Wesentlichen Anteil hat eine aus traditionell tayloristischen Strukturen übernommene, überkommene Leistungs- und Kostenrechnung:

- Priorität der Minimierung ausführender Arbeit, maximale Auslastung der Arbeitsstellen mit produktiven Funktionen (z.B. Bedienung);
- Unterbewertung der zeitlich schwer kalkulierbaren, mittelbar produktiven Arbeitsfunktionen (z.B. Überwachung, Störungsprävention);
- mangelnde Berücksichtigung gewandelter Zeitstruktur bei Automationsarbeit (stochastische statt kontinuierliche, deterministische Eingriffe); durchschnittliche oder gar minimale Eingriffszeiten als Bemessungsgrundlage geben nicht die unterschiedliche zeitliche Verteilung (Häufigkeit, Dauer) der Eingriffe wieder;
- mangelnde Berücksichtigung technischer und organisatorischer Störungen, die "eigentlich" nicht vorkommen dürften, in der Kapazitätsplanung.

Das Prinzip einer maximalen Auslastung des Personals (der "Arbeitskapazitäten") findet sich auch bei der zunehmenden Beauftragung qualifizierter Arbeitskräfte mit Nebentätigkeiten, die nicht selten mit Humanisierungsargumenten begründet wird (Aufgabenanreicherung bzw. -integration). Diese Leistungsverdichtung vermag die Erfüllung der Hauptaufgaben erheblich zu beeinträchtigen. An die Personalbemessung leiten sich unter anderem folgende **Gestaltungsforderungen** ab (Bild 7.4 - 4).

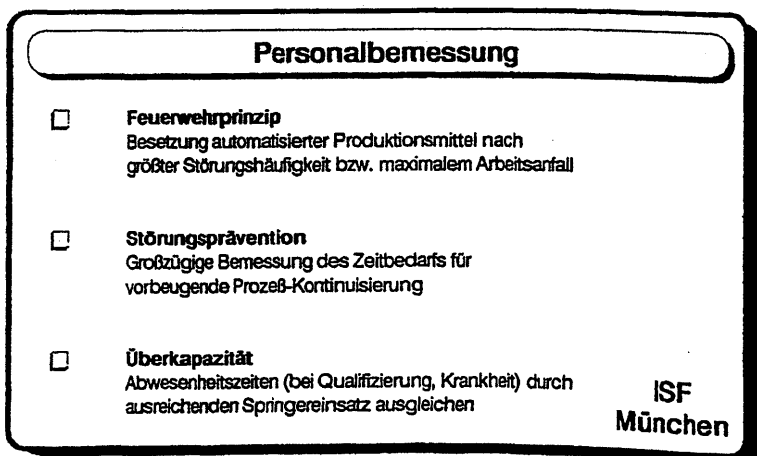


Bild 7.4 - 4: Gestaltung der Personalbemessung

Weitere Anforderungen ließen sich für andere Handlungsfelder ableiten, etwa an die Kostenrechnung (z.B. Einbezug unterbesetzungsbedingter Nutzungsausfall-, Logistik-, Qualitäts-, Fehlzeiten- und Fluktuationskosten).

#### 7.4.4.2 ARBEITSEINSATZ

Mit CIM wird eine engere Verbindung von Markt- und Produktionsprozessen angestrebt, was eine Flexibilisierung der Produktion voraussetzt. Neben Belastungen, die sich aus der Flexibilisierung der Arbeitszeit ergeben können, hat sich insbesondere bei den Angelerntentätigkeiten die Flexibilisierung des Arbeitseinsatzes belastungsverschärfend ausgewirkt. Daß die Belastung durch Umsetzungen mit zunehmender Restriktivität der Tätigkeiten größer wird, hat unter anderem mit folgenden Gegebenheiten zu tun:

- Durch Umsetzungen werden entlastende Routinisierungen aufgebrochen, die bei der Belastungsregulation repetitiver Tätigkeiten von zentraler Bedeutung sind.
- Umsetzungen sind für die Arbeitenden mit Zusatzaufwand verbunden. Aufgrund der präzisen Kalkulierbarkeit repetitiver Tätigkeiten sind deren Leistungsstandards so hoch angesetzt, daß sie nur längerfristig und unter hohem psychischen Aufwand erreicht werden können - die betrieblich zugestandenen Einarbeitungszeiten reichen in den seltensten Fällen für eine aufwandsneutrale Einarbeitung aus<sup>3</sup>.
- Strukturen des 'social support' werden zerrissen bzw. im Aufbau behindert. Die eingespielten, wenn auch oft marginalen Hilfeleistungen und die emotionale Unterstützung der Kollegen/innengruppe haben einen kaum zu unterschätzenden Entlastungseffekt.
- Langjährig mit repetitiven Tätigkeiten beschäftigte Arbeitskräfte verfügen oft über ein geringes Maß an Selbstvertrauen und Verhaltenssouveränität; Umsetzungen werden daher oft von Angst (vor Überforderung, vor "fremden" Arbeitsgruppen) begleitet, welche die genannten Belastungen verschärft.
- Die Arbeitenden haben in der Regel keinen Einfluß auf Zeitpunkt, Ort und Dauer der Umsetzung; je geringer die individuelle Kontrolle desto massiver die Belastung.

Grundsätzlich können zwei Lösungswege beschritten werden - die Minimierung von Umsetzungen und, wo diese auf Grenzen stößt, die belastungsmindernde Gestaltung der Umsetzungsbedingungen. Aus diesen Lösungswegen können unter anderem die folgenden Gestaltungsforderungen abgeleitet werden, welche sich außer auf den Arbeitseinsatz auch auf die "flankierenden" Handlungsfelder Personalbemessung, Arbeitsorganisation, Qualifizierung und Entlohnung beziehen. Sie verhalten sich zueinander teils alternativ, teils komplementär.

3 Durchaus übliche Praxis ist es, erst mit bzw. ab dem dritten Auftragswechsel während einer Schicht, der für die Arbeiterinnen jeweils mit Arbeitsplatzwechsel verbunden ist, den Akkord auszusetzen.

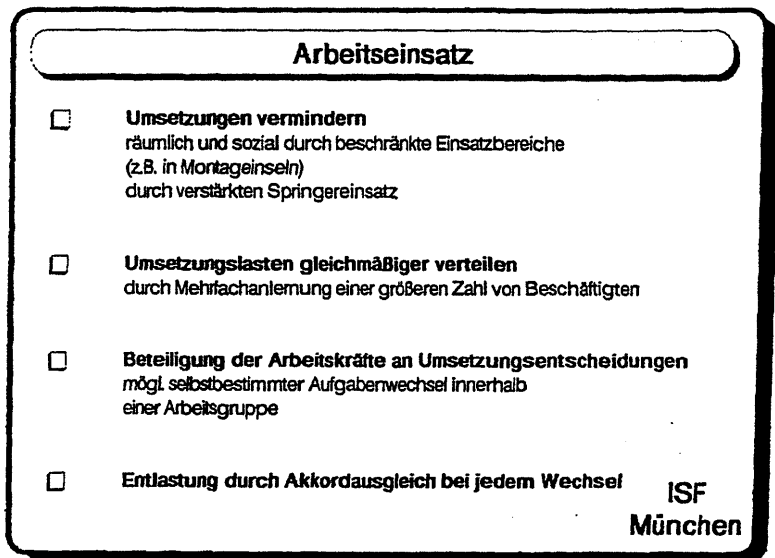


Bild 7.4 - 5: Gestaltung des Arbeitseinsatzes

#### 7.4.4.3 ARBEITSORGANISATION

Inkompatible Strukturen und Regelungen in Aufbau- und Ablauforganisation können in vielfältiger Weise an der Entstehung psychischer Belastung beteiligt sein. Dies soll exemplarisch aufgezeigt werden anhand monotoniefördernder Arbeitsbedingungen, zeitlich inkompatibler Aufgaben und ungünstiger Aufgabenabgrenzung.

**Monotone Arbeitsbedingungen** als Resultat extremer horizontaler Arbeitsteilung standen bei der Belastungsdiskussion zur Montagearbeit bislang im Vordergrund. Sie können auch im Bereich automatisierter und rechnerintegrierter Produktion auftreten. Auf die bereits breit diskutierten Möglichkeiten zum Abbau monotoner Bedingungen sei hier nur insoweit eingegangen, als sich entsprechende betriebliche Gestaltungsmaßnahmen teils selbst als belastungserzeugend erwiesen haben.

**Definition:** Monotone Arbeitsbedingungen sind gegeben, wenn gleichförmige Arbeit ohne eigene Denkanforderungen auszuführen ist - bei gleichzeitig beschränkter Habitualisierbarkeit, wenn also trotz geringster intellektueller Beteiligung ein permanent hohes Maß an Aufmerksamkeit aufgebracht werden muß. 'Monotonie' ist der unter diesen Bedingungen entstehende subjektive Gemütszustand. Nicht jede gleichförmige Arbeit ist also monoton. Verbreitet sind monotone Bedingungen bei einfachen Prüf-

und Abgleichtätigkeiten, komplexer feinmotorischer Handarbeit (z.B. Leiterplattenbestückung, Kameramontage) sowie einfacher Maschinenbedienung.

Zum Abbau monotoner Arbeitsbedingungen bieten sich drei prinzipielle Lösungswege an (vgl. Bild 7.4 - 6):

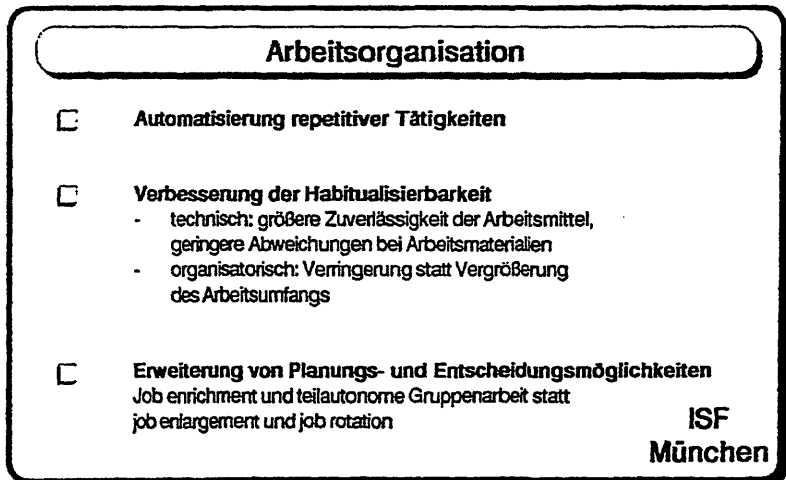


Bild 7.4 - 6: Abbau monotoner Bedingungen

Bei der Bündelung von Arbeitsfunktionen zu Arbeitsaufgaben ist die zeitliche und sachliche **Kompatibilität der Teilaufgaben** einer Person eine wesentliche Voraussetzung effektiver Arbeit. Mangelnde Vereinbarkeit ist als eigene Belastungsursache anzusehen.

Besondere Bedeutung hat die Vereinbarkeit der Zeitstruktur von Teilaufgaben in automatisierten Bereichen. So verträgt sich etwa die Störungsbeseitigung an einer automatischen Montageanlage nur schlecht mit der Funktion der Materialbereitstellung. Die stochastische (zufallsabhängige) Struktur des störungsbezogenen Handelns führt zu ständigen Unterbrechungen der dispositiven Arbeit.

Lösbar sind zeitstrukturelle Probleme dieser Art im Rahmen von Gruppenarbeit, wenn (mindestens) zwei Arbeitskräfte beide Funktionen wechselseitig ausführen können.

Bei zunehmender wechselseitiger Abhängigkeit wird die **Aufgabenabgrenzung** innerhalb der horizontalen und der vertikalen Arbeitsteilung zur zentralen Quelle widersprüchlicher Arbeitsanforderungen. Auslöser organisatorischer Friktionen und psychischer Belastung können eine unklare bzw. unscharfe Aufgabenabgrenzung sein, sondern ebenso eine rigide Aufgabenabgrenzung, welche gegebene Überlappungen und wechselseitige Beeinflussungen nicht berücksichtigt. Für eine zu **restriktive**



**Aufgabenabgrenzung** auf der Ebene der horizontalen Arbeitsteilung steht das folgende Fallbeispiel der Instandhaltungsorganisation automatischer Montagelinien.

An der Schnittstelle Maschinenführer/Instandhalter besteht über die Funktion der Ent-störung eine Überlappung der Aufgabenbereiche. Der Maschinenführer (MF) ist angehalten, Reparaturen nur vorzunehmen, wenn sie nicht länger als 15 Minuten dauern, andernfalls den Service zu rufen. Den möglichen Entstö-rungs- und Reparaturaufwand im voraus abzuschätzen, ist oftmals aber nicht möglich. Ruft der MF bei Störungen, die sich nachträglich als geringfügig erwiesen, gleich den Service, wird er von dieser Seite "angeschnauzt" oder aber ob seiner geringen Kompetenz und Souveränität "verachtet". Beides wird von den unter Leistungskonkurrenz stehenden Facharbeitern als emotional hoch belastend empfunden. Entwickelt der MF andererseits den Ehrgeiz, Reparaturen im Zweifelsfall möglichst selbständig abzuwickeln, bekommt er sowohl seitens des Service Druck ("... wenn die erstmal rumfummeln, wird's nur noch schlimmer") als auch vom Vorgesetzten, sofern die Quasi-Vorgabezeit mit 15 Min. deutlich überschritten wird. Denn oberstes Prinzip ist die Minimierung der Stillstandszeiten. Die restriktive und rein formale Aufgabenabgrenzung löst das Problem überlappenden Zuständigkeiten nicht, sondern verschärft oder produziert es überhaupt erst für die MF in Gestalt widersprüchlicher Ziele und sozialer Konflikte.

Prinzipiell können hier zwei Lösungswege beschritten werden:

- Klare Aufgabenabgrenzung, hier in Form alleiniger Zuständigkeit des Service für die Ent-störung; Voraussetzungen: Ausreichender Besetzung des Service, Verfügbarkeit qualifizierter Instandhalter in ausreichender Zahl;  
Problem: Die Regelung würde von qualifizierten Servicekräften kaum akzeptiert werden.
- Offenere und kooperative Aufgabendefinition;  
Voraussetzung: Ausreichende Qualifikation bzw. Qualifizierung der Maschinenführer.

Die Folgen einer unscharfen Aufgabenabgrenzung werden - hier im Zusammenhang mit der vertikalen Arbeitsteilung - durch das folgende betriebliche Fallbeispiel illustriert.

Die Aufgabe von Maschinenführern in der Flachbaugruppenmontage beinhaltet die Arbeitsfunktionen: Einrichten, Prozeßüberwachung, Ent-störung, Qualitätskontrolle. Alle dispositiven Funktionen (Auftragsreihenfolge- und Belegungsplanung, Werkzeug-disposition) werden, mit Ausnahme der Materialdisposition (Bereitsteller/in), von den technischen Büros wahrgenommen. Obwohl die Produktion nach JIT-Prinzipien gesteuert wird (alle Fertigungs- und Montagevorgänge werden vom Ende der Prozeßkette her veranlaßt), gilt für die Bereitstellung der notwendigen Arbeitsmittel und -unterlagen (Auftragspapiere, NC-Programme, Werkstücke, Werkzeuge) das Bringprinzip. Aufgrund von Planungsfehlern kommt es jedoch ständig zu unvorhergesehenen Abweichungen von der zeitgerechten Bereitstellung, welche Stillstandszeiten verursachen. Der MF kann diesen entweder vorbeugen, indem er selbst rechtzeitig die Verfügbarkeit aller Auftragsvoraussetzungen prüft und sicherstellt oder ggf. andere Aufträge vorzieht, bei welchen die Verfügbarkeit gesichert erscheint. Obwohl dies nicht explizit zu seiner Aufgabe gehört und dem MF weder die notwendigen Wegezeiten noch Zugriffsrechte (auf Werkzeuge, Fertigungsinformationen etc) eingeräumt werden, besteht doch zugleich eine sehr präzise Vorstellung davon, welche Leistung (Nutzungsgrad, Output) von einem "guten Facharbeiter" erwartet werden kann. Der



MF ist in dieser Grauzone betrieblicher Leistungserwartung in doppelter Weise zu Zusatzaufwand gezwungen: Dinge zu tun, die er "eigentlich" nicht zu tun bräuchte - und dies mit unzureichenden Mitteln. Zudem setzt er sich dem Sanktionsrisiko aus, wenn eine seiner "Improvisationen" daneben geht (Verantwortungsdilemma).

### Lösungsmöglichkeiten

- Perfektionierung betrieblicher Planung,

z.B. durch arbeitsvorgangsgenaue on-line Rückmeldungen mittels BDE/ MDE, Vernetzung aller Betriebsmitteldaten mit der Auftragsdatei, Werkstattfeinsteuerung mittels Leitständen;

Problem: je detaillierter die Vorgaben, umso häufiger und gewichtiger wirken sich Abweichungen aus.

- Explizite Beteiligung des Werkstattpersonals an den dispositiven Funktionen;

Voraussetzungen: Berücksichtigung von Zeitaufwand und Anforderungen (Personalbemessung, Arbeitsbewertung, Leistungsermittlung); klare Definition von Zugriffsrechten; geeignete technische Ausstattung (z.B. Werkstattterminals, el. Leitstände);

- Dezentralisierung betrieblicher Planung und Steuerung

Auflösung ausschließlich bürobasierter Disposition zugunsten selbstregulierender Einheiten (z.B. Montageinseln) und einer zentralen Koordinationsfunktion. Als grundsätzlicher Lösungsweg sehr voraussetzungsreich.

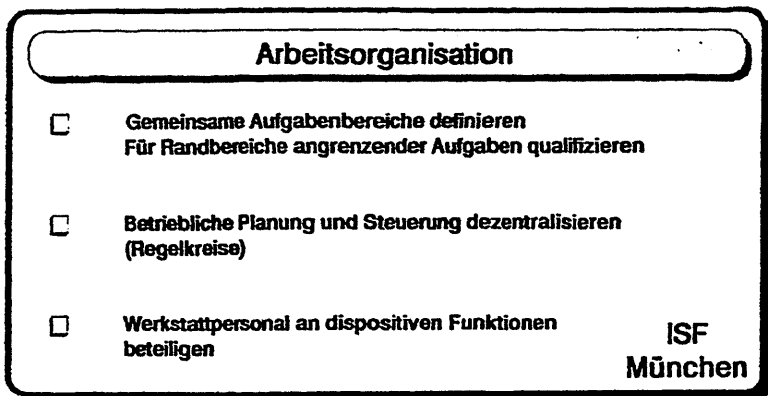


Bild 7.4 - 7: Verminderung organisatorischer Schnittstellen

#### 7.4.4.4 INFORMATIONSFLUSS

Die Information wird zunehmend als zentraler Produktionsfaktor in CIM-Strukturen betrachtet, oft allerdings nur auf der Ebene von Planung und Steuerung. Je variantenreicher und zeitkritischer die betrieblichen Abläufe werden und je abhängiger die

Teilarbeiten, umso wichtiger wird die umfassende Verfügbarkeit von Arbeitsinformationen an jedem einzelnen Arbeitsplatz - und umso gravierender ihr Mangel. Dies wurde bereits im zuletzt skizzierten Fallbeispiel deutlich. Hier fehlte Information zur Zielbildung und Handlungsplanung.

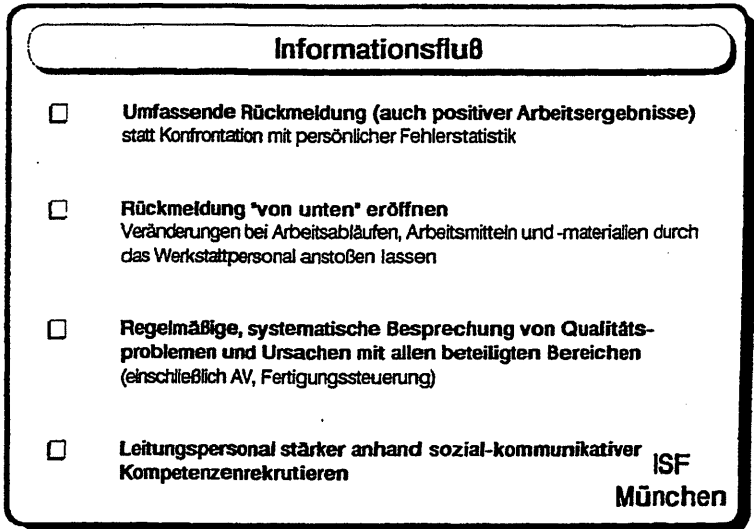


Bild 7.4 - 8: Verbesserung des Informationsflusses

Schwachstellen v.a. in der Rückmeldung von Arbeitsergebnissen skizziert das folgende Fallbeispiel aus der Qualitätssicherung. Es zeigt exemplarisch den engen Zusammenhang von Qualitätsproblemen und Arbeitsbelastung als gemeinsamen Symptomen dieser Schwachstellen.

In der Lackrevision geht es um die Beurteilung eines zentralen Sichtteiles (TV-Frontrahmen), welches strengen Qualitätsmaßstäben unterliegt. Da diese auch ästhetischer Natur sind, sind sie in Prüfvorschriften sprachlich nicht exakt zu fassen. Die Unschärfe von Formulierungen wie "schwache Fließlinien sind tolerierbar", hat allerdings auch einen tieferen Grund. Sie kaschiert einen betrieblichen Zielkonflikt zwischen maximaler Qualität und minimalem Ausschuß. Das zentrale Problem ist, daß die Qualitätsmaßstäbe bzw. -erwartungen schwanken: je nach Rohteilequalität und aktuellem Teilebedarf werden die Maßstäbe mal gelockert, mal verschärft. Die Prüferinnen werden mit diesem Konflikt allein gelassen. "Übersehen" sie einen Fehler, sind sie also zu großzügig, bekommen sie Ärger, ebenso, wenn sie zu viele Teile aussondern (Druck auch seitens der Lackiererinnen, die die Teile auf Kosten ihrer Akkordleistung nacharbeiten müssen). Die Prüferinnen sind einer Konstellation mehrerer Belastungen, dem "Qualitätssyndrom", ausgesetzt:

- **Unscharfe Qualitätskriterien** verlangen einen Urteilsspielraum, der nicht gewährt wird (Prüfvorschrift: "Im Zweifelsfall nicht selbst entscheiden" (Regulationshinderung);
- **keine inhaltliche Rückmeldung und Diskussion** von Arbeitsergebnissen, lediglich Konfrontation mit "begangenen" Fehlern; die Arbeiter/innen lernen am Mißerfolg, gewissermaßen durch Bestrafung (Lernbehinderung);
- **Mangel an Kommunikation (Begründung)** bei Änderung von Qualitätsmaßstäben. Unerklärt wechselnde Maßstäbe erschweren den Aufbau stabiler Urteilsschemata (Lernbehinderung).
- **Aus derartigen Ungewißheiten** resultieren soziale Konflikte (mit Arbeitskolleg/innen, Vorgesetzten), welche Angst erzeugen und souveräne Prüfarbeit sowie effektives Lernen zusätzlich erschweren.

Insgesamt erwies sich in der ISF-Montagestudie (vgl. Moldaschl 1991) die Art und Weise der Fehlerrücksteuerung aus der Sicht besonders der weniger qualifizierten Arbeitskräfte als einer der wichtigsten Belastungsfaktoren. Hier spielt auch der Führungsstil der Vorgesetzten eine große Rolle. Je stärker sie ihre Aufgabe als "Führung" und "Steuerung" verstehen und je weniger als "Abstimmung" und "Vermittlung", um so mehr werden bestehende Defizite im Informationsfluß verstärkt und als Belastung erlebt. Die folgenden Maßnahmen sind geeignet, das Ziel des Belastungsabbaus mit dem einer effektiveren Qualitätssicherung zu verbinden.

#### 7.4.4.5 QUALIFIZIERUNG

Belastungen im Zusammenhang mit der Qualifizierung entstehen meist aus einem Mangel an Qualifizierung im Verhältnis zu den gestellten Anforderungen - in quantitativer wie qualitativer Hinsicht - Belastung kann jedoch auch durch Qualifizierungsmaßnahmen entstehen. Etwa

- durch die zunehmende Tendenz, Qualifizierungsmaßnahmen in die Freizeit zu verlegen, auf Abende und Wochenenden, um keine Kapazitätsausfälle hinnehmen zu müssen, oder
- durch gut gemeinte "akademische" Kurse, die mit dem Anspruch auf "Grundbildung", die Arbeitenden nicht auf ihrem Wissens- und Erfahrungsstand "abholen" und sie damit - im günstigsten Fall - langweilen oder - im ungünstigen Fall - psychisch überfordern. Vor allem die qualifizierten Beschäftigten sind davon betroffen. Die Arbeitenden werden dadurch im Vertrauen auf ihre Lernfähigkeit verunsichert. Vor allem aber werden sie trotz qualitativer Weiterbildungsdefizite mit höheren Leistungserwartungen konfrontiert: "Die müssen das doch jetzt können".

In Montagebetrieben und -bereichen, deren Qualifizierungssystem bislang relativ wenig gefordert war, sind die Beschäftigten technischen und organisatorischen Innovationen besonders von Defiziten in Zeitpunkt und Umfang von Qualifizierungsmaß-

nahmen betroffen, wobei auch hier Verunsicherung und Überforderung die wichtigsten Folgen sind:

- Qualifizierung erfolgt zu spät ("wenn gerade mal Zeit ist...");
- nur ein kleiner Teil der Betroffenen wird geschult und "soll" sein Wissen anschließend weitergeben;
- die Schulung vermittelt nur "Handbuchwissen" (Bedienanweisung);
- bei Angelernten wird auf eine Schulung ganz verzichtet.

Speziell die Angelernten sind von den qualitativen Defiziten traditioneller Anlernverfahren betroffen, die mit zunehmender Einsatzflexibilisierung und beschleunigter Innovationsrate verschärft hervortreten, z.B.:

- keine auf "Verständnis" zielende Vermittlung von Grundkenntnissen;
- arbeitsplatzbezogene Maßnahmen ohne Vermittlung organisatorischer Zusammenhänge;
- mangelnde didaktische Qualifikation oder Eignung der Schulungskräfte.

Hinzuweisen ist schließlich auf zunehmende Schwierigkeiten, sich in hochtechnisierten Bereichen die notwendige Praxiserfahrung in der Arbeit selbst anzueignen, etwa durch:

- einen Mangel an Erprobungsmöglichkeiten unter Zeitdruck (z.B. infolge Unterbesetzung oder mangelnder Eingriffsmöglichkeiten an automatischen Anlagen);
- eine starre Benutzerführung an Dialogsystemen (z.B. Maschinen-, Robotersteuerung).

Probleme dieser Art können nicht oder nicht grundsätzlich durch Qualifizierungsmaßnahmen (Kurse u.a.) gelöst werden. Hier müssen Technik und Organisation umgestaltet werden (Duell, Frei 1986).

Als **Schlußfolgerungen zur Gestaltung von Inhalten und Formen der Qualifizierung** ergeben sich u.a.:

Qualifizierung	
<input type="checkbox"/>	<b>Lernorientiertes Arbeiten</b> Qualifizierung genügt nicht, Arbeit muß Lerngelegenheiten bieten
<input type="checkbox"/>	<b>Arbeitsorientiertes Lernen</b> prozeßnahe Lernformen, vom konkreten Anwendungsbezug zum Allgemeinen aufsteigend (z.B. in der Lernstatt)
<input type="checkbox"/>	<b>Kombinierte Trainingsverfahren</b> Wechsel von on-the-job- und off-the-job-training
<input type="checkbox"/>	<b>Periodische Qualifizierung</b> (z.B. im Rahmen von Werkstattzirkeln)
<input type="checkbox"/>	<b>Beteiligung der Arbeitskräfte an der Formulierung von Weiterbildungsbedarf und -zielen und bei der Auswahl geeigneter Formen</b>
<input type="checkbox"/>	<b>Untere Vorgesetzte stärker bei der Bedarfsermittlung berücksichtigen</b>

ISF  
München

Bild 7.4 - 9: Vermeidung von Belastung in und durch Qualifizierung

#### 7.4.4.6 ENTLOHNUNG

Die Entlohnung bildet zusammen mit der Personalbemessung die Eckpfeiler der betrieblichen Leistungs politik. Etablierte Entlohnungsstrukturen bilden damit zugleich eine der wesentlichen Hürden bei der Einführung neuer, CIM-gerechter Organisationsformen. Bei der Bestimmung des Lohn/Leistungs-Verhältnisses treffen die Interessen des Betriebs an einer möglichst hohen Leistung und der Beschäftigten an einer möglichst dauerhaft erbringbaren Leistung unmittelbar aufeinander. Die Probleme hoher Leistungsstandards für die Beschäftigten (Definition der "Normalleistung", knappe Vorgabezeiten, ungenügende Ausgleichszeiten bei Störungen, Sonderfällen etc.), die zu allererst Zeitdruck zur Folge haben, stehen mehr oder weniger - weniger eben für die besonders betroffenen Un- und Angelernten - im Mittelpunkt des betrieblichen

Aushandlungsprozesses. Objektive Interessenkonflikte lassen sich kaum durch "interessenneutrale" Gestaltungsleitlinien aufheben, weshalb dies hier nicht weiter verfolgt werden soll (vgl. 7.4.5).

Weniger offenkundig sind Probleme der Inkompatibilität zwischen Entlohnungsprinzipien und Aufgaben sowie zwischen Entlohnungsprinzipien für unterschiedliche Arbeitskräfte. Für eine **aufgabenunangemessene Entlohnung** kann das bereits skizzierte Beispiel der automatischen Flachbaugruppenmontage stehen (Abschnitt (3)).

Dem Personal der Automatenlinien wird ein Gruppenprämienlohn auf Basis des Anlagennutzungsgrades gezahlt. Aufgrund der gewählten Arbeitsorganisation hat das Anlagenpersonal jedoch auf eine Reihe von Bedingungen, die den Nutzungsgrad beeinflussen (Verfügbarkeit extern bereitgestellter Betriebsmittel), keinen Einfluß - es besteht ein Widerspruch zwischen (echtem) Leistungslohn und Beeinflußbarkeit. Resultat dieser Situation sind permanente soziale Auseinandersetzungen um die Zuschreibung der Verantwortung (des "Schwarzen Peter") unter den Beteiligten. Der Streit, welche Minderleistung zu wessen Lasten aufgeschrieben wird, ist nicht nur emotional belastend, sondern auch mit erheblichem Zusatzaufwand verbunden - damit letztlich auch mit kaum je quantifizierten, unproduktiven Kosten.

Konflikte und Belastungen, die aus inkompatiblen Entlohnungsprinzipien für **unterschiedliche Arbeitskräfte** resultieren, illustriert ein Beispiel aus der Endmontage. Es ist insofern typisch, als besonders in den Endmontagen zunehmend "hybride" Arbeitssysteme entstehen, also Montagelinien, welche manuelle mit automatisierte Stationen integrieren.

An zwei teilautomatisierten Montagelinien zur Gehäusefertigung sind jeweils acht Montagearbeiterinnen für manuelle Operationen eingesetzt, die je Linie im Gruppenakkord entlohnt werden. Je ein Roboter pro Linie, zusammen also zwei, werden von einem Einrichter im Zeitlohn eingerichtet und entstört. Störungsbedingte Stillstände der Roboter sind relativ häufig. Für die Arbeiterinnen im Gruppenakkord bedeutet Minderausbringung auch Minderlohn. Die Arbeiterinnen haben daher ein Interesse daran, daß möglichst jede der vielen Unterbrechungen des Arbeitsablaufs, welche auf störungs- und änderungsbedingte Stillstände des Roboters zurückgehen, vom Einrichter notiert werden und somit nicht ihre Akkordleistung schmälern. Da andererseits die vom Einrichter erwartete Leistung zentral darin besteht, Störungen vorzubeugen und einen kontinuierlichen Montageprozeß zu gewährleisten, hat er seinerseits kein Interesse daran, jede auftretende Störung festzuhalten. Denn in der Außenperspektive schmälert er damit nicht nur seine Leistung, sondern ist auch noch zu zusätzlichem Begründungs- und Schreibaufwand gezwungen. Die Entlohnungssituation konstituiert hier also einen Zielkonflikt für den Einrichter und einen Interessenkonflikt zwischen ihm und den Arbeiterinnen, welcher sich in täglichen Auseinandersetzungen darüber äußert, was nun "aktenkundig", d.h. aufgeschrieben werden soll. Der Zeitlohn bewahrt den Einrichter also nicht vor den Zwängen des Gruppenakkords. Der Einrichter: "Wir haben hier immer Zeitdruck. Schon wenn ich was ändere, steht die ganze Anlage. Wenn das Ding steht, haben acht Leute keine Arbeit. Das gibt sofort Ärger."

Die komplexen Zusammenhänge zwischen Lohnform, Lohndifferenzierung, Arbeitsbewertung und Leistungsbedingungen sowie die vielschichtigen tarifpolitischen Fragen

verbieten es, allgemeine Gestaltungsleitlinien zur Entlohnung gewissermaßen ins Blaue hinein zu formulieren. Schlußfolgerungen zu **Gestaltungsmöglichkeiten** sollen sich daher auf die Fallbeispiele beschränken. Hier sind zu nennen:

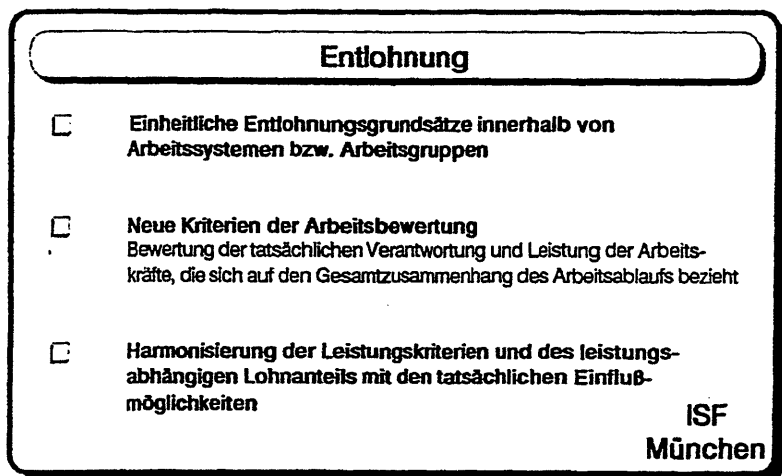


Bild 7.4 - 10: Prävention von Belastung durch veränderte Entlohnung

Aus den unter (1) bis (5) genannten Gestaltungslösungen ergeben sich ebenfalls spezifische Anforderungen an die Entlohnung.

#### 7.4.4.7 ARBEITSPLATZGESTALTUNG

Wie eingangs begründet, soll hier lediglich ergänzend auf die in den Standardwerken der Arbeitsgestaltung (z.B. REFA, 1978, VDI 1980) ausführlich dargestellten Belastungsfaktoren eingegangen werden, ergänzend in Bezug auf ihre Vermeidbarkeit und Maßnahmen zu ihrem Abbau.

Die meisten ergonomischen Belastungen haben auch eine psychische Belastungskomponente: sie erschweren die Erfüllung der Aufgabe, erzwingen körperlichen und mentalen Zusatzaufwand und bewirken, je nach Art und Dauer der Exposition, Ärgerreaktionen, kognitive Irritationen oder längerfristig Gefühle der (gelernten) Hilflosigkeit und der Angst. Zu den bekannten Ursachen zählen z.B.:

- mangelnde Ergonomie von Arbeitsplatz und Arbeitsmittel (z.B. Körperhaltung, Kraftaufwand, Bewegungsraum);
- ungünstige Umgebungsbedingungen (z.B. Lärm, Blendung);

- technische und organisatorische Störungen (z.B. Fehlen oder schlechter Zustand von Arbeitsmitteln, Abweichungen der Arbeitsmaterialien, Stauungen im Materialfluß, Unterbrechungen durch Personen).

Diese Erschwerungen und Unterbrechungen bilden nicht nur den alltäglichen "kleinen Ärger". Sie summieren sich oft zur dominierenden Belastung.

Während Gestaltungslösungen für die beiden erstgenannten Klassen von Belastungsursachen relativ klar festzulegen sind, fällt dies bei den stochastischen, vom "idealen" Produktionsablauf unvorhergesehen abweichenden Bedingungen wesentlich schwerer. Eine Verbesserung kann zwar erreicht werden, wenn die Betreuung der Arbeitssysteme durch die Arbeitsvorbereitung kontinuiert wird, denn einer kurzen Phase der Überbetreuung steht meist eine lange Phase des Sich-Selbst-Überlassens gegenüber.

Allein durch perfektere Planung und perfektere technische Systeme aber lassen sich diese Störungen nicht prinzipiell aus der Welt schaffen - umso weniger, je komplexer die technischen und organisatorischen Zusammenhänge werden und je enger sie (bei Just-in-time) gekoppelt sind.

Daraus ergeben sich zwei grundsätzliche **Schlußfolgerungen**:

- Den Arbeitenden müssen ausreichende Handlungsspielräume zur Bewältigung der stets unterschiedlichen Störeinflüsse eingeräumt werden; diese erst sichern die Kontinuität des Handelns und des Arbeitsablaufs.
- Es müssen Beteiligungsmöglichkeiten geschaffen werden, die die Arbeitenden in die Lage versetzen, Defizite und Ungereimtheiten in den Arbeitsbedingungen zu artikulieren und Lösungsvorschläge zu unterbreiten; sie sind die besten Experten ihrer Arbeit.

#### **7.4.5 ZUSAMMENFASSUNG: PROBLEMURSACHEN UND LÖSUNGSWEGE**

Psychische Belastung kann begriffen werden als Resultat und Indikator technisch-organisatorischer Schwachstellen. Die skizzierten Problemursachen und Lösungsmöglichkeiten können hier unter jeweils fünf Schlußfolgerungen zusammengefaßt werden.



## Problemursachen

(1) Belastungen treten, als Folge gemeinsamer Ursachen, in Konstellationen auf. Die resultierende Gesamtbelastung der einzelnen Arbeitskraft - und deren Rückwirkung auf das Arbeitsumfeld - ist größer als die Summe der Einzelbelastungen.

(2) Alle betrieblichen Funktionsbereiche können an der Entstehung von Arbeitsbelastungen und Belastungskonstellationen in der Montage beteiligt sein.

(3) Eine zentrale Quelle organisatorischer Schwachstellen und "ungewollter" Belastungssituationen ist das Problem der Abstimmung der verschiedenen betrieblichen Funktionsbereiche mit ihrer Partiallogik, ihren Eigeninteressen, Sichtweisen und Einzelmaßnahmen.

(4) Bei zunehmender wechselseitiger Abhängigkeit betrieblicher Teilbereiche und Gestaltungsfelder (Technikeinsatz, Arbeitsorganisation, Qualifizierung etc.) kann es jederzeit in jeweils neuer Konstellation zu widersprüchlichen Arbeitssituationen kommen, welchen mit vorgefertigten Checklisten und Gestaltungsrezepten nicht beizukommen ist.

(5) Keine noch so perfekte Planung, auch keine grundsätzlich an menschengerechter Arbeitsgestaltung orientierte Analyse- und Gestaltungsmethodik kann daher alle technischen, organisatorischen und sozialen Schwachstellen, die mit Belastung verbunden sind, antizipieren und von vornherein vermeiden.

Wenn das Auftreten von Unvereinbarkeiten in den Arbeitsbedingungen nicht vorab ausgeschlossen werden kann, so müssen kommunikative Strukturen geschaffen werden, die eine rasche Erkennung ermöglichen und Aushandlungsprozesse zu ihrer Beseitigung fördern. Gestaltung muß als sozialer Prozeß verstanden und organisiert werden (vgl. 7.6).

## Lösungsmöglichkeiten

(1) Generell gehen die Lösungsvorschläge in Richtung größerer Regulationschancen bzw. Handlungsspielräume für die Beschäftigten in der Montage. Im Rahmen der Arbeitsstrukturierung (technische Entkopplung, Aufgabenanreicherung, teilautonome Gruppenarbeit u.a) ist jedoch besonders die Kompatibilität der Maßnahmen und Bedingungen zu beachten. Jede Maßnahme hat jeweils eigene Voraussetzungen. Rezep-

ten muß mißtraut werden. Entscheidend ist das jeweilige **Verhältnis** von Anforderungen und Handlungsspielräumen.

(2) Da auch ein arbeitsorganisatorisches Gestaltungskonzept auf Grenzen der Planbarkeit stößt, bedarf die eher "expertokratische" Vorgehensweise der Arbeitsstrukturierung eines Gegengewichts: der **Beteiligung der Betroffenen** an allen Phasen der Planung und Realisierung betrieblicher Gestaltungsmaßnahmen. Einflußmöglichkeiten in der Arbeit sind durch Einflußmöglichkeiten auf die Arbeit zu ergänzen. Die Beteiligungsformen sind so auszulegen, daß sie qualifizierenden Charakter haben und zur Beteiligung befähigen. Ansätze dazu bieten Lernstatt, Projektgruppen, Werkstattzirkel oder "Gesundheitszirkel".

(3) Wenngleich hier die Bedeutung ungeplanter und ungewollter Belastungsquellen betont wurde, darf andererseits nicht der fortbestehende Interessenkonflikt in der Leistungs politik übersehen werden. Solange betriebliche Beteiligungsangebote an die Beschäftigten keinen substantiellen Einfluß auf die geltenden Leistungsnormen beinhalten, muß versucht werden, betriebsverfassungsrechtliche **Beteiligungsansprüche** und tarifvertragliche Regelungen auf bisher nicht vereinbarte Dimensionen der Leistungs politik (z.B. Personalbemessung, Qualifizierungsumfang) auszudehnen.<sup>4</sup>

(4) Alle Fachabteilungen tragen eine **"Belastungsverantwortung"**. Diese Sichtweise, in Bezug auf die Qualitätsverantwortung mittlerweile fast eine Selbstverständlichkeit, muß erst noch verbreitet werden. Führungskräfte und Sachbearbeiter in den fertigungsnahen Büros müssen besser befähigt werden, Schwachstellen und Belastungssituationen abteilungsübergreifend in Zusammenhängen zu betrachten und im Rahmen von Beteiligungsformen mitzuwirken.

(5) Wesentliche Teile der genannten organisatorischen Gestaltungsprinzipien realisieren zu können ist wesentlich wahrscheinlicher, wenn sie in ein **umfassendes Konzept** der organisatorischen Entflechtung, Vereinfachung und der lokalen Selbstregulation eingebunden werden. Prinzipien selbststeuernder Gruppenarbeit werden im Rahmen neuer logistischer Ansätze (z.B. der belastungsorientierte Fertigungssteuerung, Wien-

---

<sup>4</sup> Zwei tarifpolitische Grundsätze könnten dabei lauten: (1) Belastung ist abzubauen, nicht zu honorieren. Belastungsabbau darf demgemäß nicht mit Einkommenseinbußen verbunden sein. Belastungen, die daraus resultieren, daß eine Arbeitskraft offiziell nicht vereinbarte Zusatzleistungen erbringen muß um ihre Aufgabe zu erfüllen (z.B. Betriebsmittelbereitstellung), sind dergestalt abzubauen, daß ihr die entsprechenden Kompetenzen übertragen werden und ihre Leistung in Form einer Vergütung offiziell anerkannt wird. (2) Eine Beteiligung der Arbeitskräfte an Schwachstellenanalyse, Belastungsabbau und Organisationsentwicklung ist zeitlich zu ermöglichen. Realisierte und mit wirtschaftlichen Vorteilen verbundene Vorschläge der Arbeitenden sind gemäß geltender oder zu vereinbarenden Regelungen des betrieblichen Vorschlagwesens zu vergüten.

dahl 1987 und des JIT-Konzepts, vgl. Wildemann 1988) zunehmend für unverzichtbar gehalten.

## Inhaltsverzeichnis

Seite

<b>III.4</b>	<b>Zwischenbetriebliche Vernetzung: Risiken und Chancen für die HDA-Entwicklung in der Zulieferindustrie</b>	<b>1</b>
III.4.1	Bedeutung und Stand der fertigungsbezogenen, organisatorischen und datentechnischen Vernetzung zwischen Abnehmer- und Zulieferbetrieben	1
III.4.1.1	Strategische Neuorientierung: betriebsübergreifende Rationalisierung	1
III.4.1.2	Entwicklungstendenzen in der zwischenbetrieblichen Arbeitsteilung	5
III.4.1.3	Schnittstellen zwischenbetrieblicher Vernetzung: Einsatzbereiche für CIM-Komponenten	7
III.4.1.4	Zum Stand der datentechnischen Vernetzung auf zwischenbetrieblicher Ebene	9
III.4.2	Zwischenbetriebliche Vernetzung: Folgen für Betriebe und Arbeitskräfte in der Zulieferindustrie	12
III.4.2.1	Veränderungen in den zwischenbetrieblichen Beziehungen: Die Neustrukturierung des Zuliefermarktes	12
III.4.2.2	Veränderte Formen des Abnehmer-Zuliefer-Verhältnisses	14
III.4.2.3	Mechanismen des zwischenbetrieblichen CIM-Transfers	17
III.4.2.4	Die zwischenbetriebliche Verlagerung von Arbeitskräfteproblemen	21
III.4.3	Restriktionen bei der Gestaltung CIM-orientierter Abnehmer-Zuliefer Beziehungen	25
III.4.3.1	Beschränkte Binnenautonomie des Zuliefers	25
III.4.3.2	Qualifikatorische Defizite und Abhängigkeit von betriebsexternen Experten	28
III.4.3.3	Markdominanz vorstrukturierter CIM-Konzepte und CIM-Techniken	30
III.4.3.4	Substitutive Maßnahmen zur Sicherung von Flexibilität und Innovation	32

III.4.3.5	Die Schwächung traditioneller Formen der Interessenvertretung	33
III.4.4	Chancen und Ansatzpunkte zu einer HdA-orientierten Gestaltung zwischenbetrieblicher Vernetzungsformen	36
III.4.4.1	Allgemeine Rahmenbedingungen	37
III.4.4.2	HdA-Spin off zwischen Abnehmer und Zulieferer	42
	Literatur	46